



PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utläggningsskriften publicerad 90-02-12 (21) Patentansökningsnummer 8802388-2

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 89-12-28

(22) Patentansökan inkom 88-06-27

(24) Löpdag 88-06-27

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent

(30) Prioritetsuppgifter

Ansökan inkommen som:

svensk patentansökan

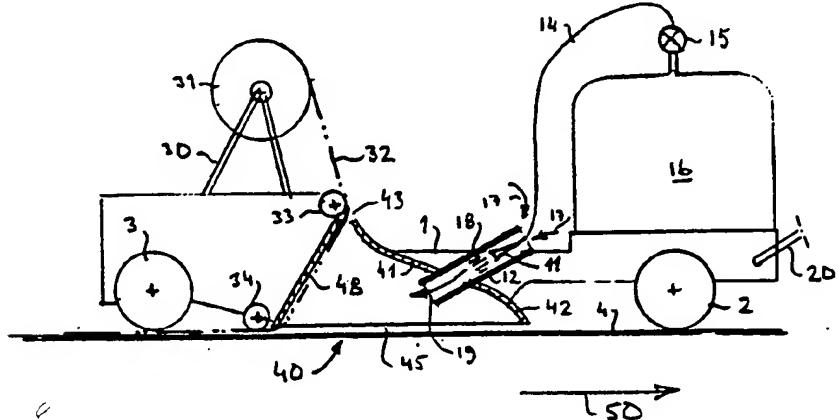
fullförd internationell patentansökan med nummer

omvärdlad europeisk patentansökan med nummer

(71) SÖKANDE AB Mataki Box 22 263 01 Höganäs SE
 (72) UPPFINNARE B Larsson, L-A Lok, Helsingborg, Värnamo
 (74) OMBUD H W Barnieske Patentbyrå AB
 (54) BENÄMNING Förfarande och apparat för svetsning av taktäckningsmaterial
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: SE B 433 514 (E04D 15/06), DK B 143 357 (E04D 15/04),
 DK B 150 587 (E04D 15/06), US A 3 097 986 (156-497)

(57) SAMMANDRAG:

För värmesvetsning av taktäckningsmaterial utnyttjas en vagn (1) som bär en gasolflaska (16) och en brännare (10). Vidare bär vagnen en rulle (31) av en svetsremsa (32). Vagnen har även en mot taktäckningsmaterialet öppen kammare (40) genom vilken remsan (32) löper. Gasolbrännaren är en s.k. hetgasbrännare som vid sitt utlopp levererar ett hetgasflöde bestående av gasolflammans avgaser såsom kylda med ett sekundärluftflöde (19). Den sålunda producerade hetgasen (19) införes i kammaren (40) vilken är öppen mot underlaget, och angränsar mot detta via en definierad spalt (45) så att hetgasen (19) får en i förväg bestämd fördelning och uppehållstid i kontakt med svetsfogningsområdet för optimering av svetsförloppet. Såväl förfarande som apparat för genomförande av förfarandet ianspråk tas.



Uppfinningen avser ett förfarande för svetsning av ett taktäckningsmaterial, samt en apparat för genomförande av förfarandet.

Yttertak förses ofta med ett tätningsmembran av bitumen-
5 baserat eller annat termoplastiskt material. Membranet
bildas av banor, ark eller skivor som lägges ut på ytter-
taket och sedan tätt förbindes i fogarna. Vanligtvis an-
ordnas banorna, arken eller skivorna i s.k. stumfog, och
svetsförbindes de tätt medelst en s.k. fogremsa.

10 Härvid utnyttjar man en gasolbrännare som tillsammans med
en gasolflaska är buren av en vagn vilken är körbar längs
svetsfogen. En rulle av fogremsan är buren av vagnen, och
vagnen har styrningar för remsan så att denna kan löpa
15 vinkelrätt ned mot takytan, och däravslutas för att an-
bringas på och längs den såsom stumfog föreliggande fog-
spalten.

Brännaren är anordnad att rikta en flamma väsentligen vin-
kelrätt mot underlaget för att bringa detta till svetsnings-
temperatur. Brännarens flamma är även riktad väsentligen
20 parallell med och nära invid fogremsan mot underlaget vin-
kelrätt löpande del. Därvid kommer remsan att värmas till
svetstemperatur av flammen innan den bringas i kontakt med
taktäckningsmaterialet.

25 Denna kända svetsningsteknik har använts sedan lång tid
tillbaka, fastän man varit medveten om en rad olägenheter,
i form av exempelvis hög brandrisk, och varierande svets-
ningsbetingelser med därav uppkommande problem.

Ett ändamål med uppfinnningen är därför att anvisa en svets-
ningsteknik som ger stabila svetsningsförhållanden.

Ytterligare ändamål är att reducera bränsleåtgången för svetsningsoperationen och att minska brandrisken vid svetsning av den aktuella arten.

Enligt uppföringen uppnås ett eller flera av dessa ändamål med ett förfarande som utgår från den teknik vilken omfattas av ingressen till kravet 1, och kännetecknas av de särdrag som framgår av kravets 1 kännetecknande del.

Utföringsformer av uppföringen anges i de osjälvständiga förfarandekraven.

10 En apparat enligt uppföringen, för utövning av det uppföringenliga förfarandet, är baserad på den förut kända struktur som framgår av ingressen till apparatkravet, och utmärkes därvid av de särdrag som framgår av apparatkravets kännetecknande del.

15 Utföringsformer av apparaten anges i de osjälvständiga apparatkraven.

I anknytning till svetsning av en fogremsa över en stumfog inbegriper sålunda en utföringsform av förfarandet enligt uppföringen att en körbar vagn, som bär dels ett förråd 20 av en svetsfogningsremsa dels ett bränsleförråd och en därtill ansluten hetluftbrännare, är anordnad så att brännarens utflöde påverkar såväl remsan som underlaget i fogspaltområdet när vagnen köres längs fogen, varvid remsan tätt anbringas i svetsförband över fogen och svetsas mot ovansidan av taktäckningsmaterialet. Utflödet från 25 brännaren inledes i en kammar vilken är öppen mot vagnens körningsunderlag varvid kammarens rand är anordnad på ett i förväg bestämt avstånd från underlaget till bildning av definierade utströmningsbetingelser för gasen från kammaren,

och fogremsan bringas att genomlöpa kammaren.

Genom den uppfinningsenliga tekniken uppnås de nämnda
ändamålen och vinnes väsentliga fördelar.

Vid den tidigare tekniken där flamman direkt riktas mot
5 underlaget, måste flamman hållas på sådant avstånd från
underlaget att den omedelbara antändningsrisken reduceras
i ändamålsenlig grad. Emellertid innebär detta att flammans
främre del inte blir tillräckligt stabil relativt det av-
sedda träffområdet på underlaget, dvs. att flamman påverkas
10 av blåst. Detta innebär i sin tur att svetsförbandet blir
mindre bra eller rent av ofullständigt utmed vissa längd-
avsnitt i fogområdet, och sådana otätheter är inte accep-
tabla. Genom uppförningen däremot erbjuds en bättre defi-
nierad värmeförförsel till svetsfogningsområdet över en
15 i tvärled definierad dimension.

Genom den uppfinningsenliga tekniken, kan vidare det värme-
flöde som härrör från flamman bättre kontrolleras och ut-
nyttjas i en påtagligt bättre omfattning; med en apparat
för utövning av det uppförda förfarandet har man sålunda
20 uppnått en bränsleåtgång som är en fjärdedel till en femte-
del av bränsleåtgången för en konventionell anordning av
den ovan beskrivna typen. Bränsleåtgången är inte enbart
en fråga om bränslekostnad, utan kanske i högre utsträck-
ning en bekvämlighetsfråga eftersom för en given kapacitet,
25 ett mindre bränsleförbråd behöver medbringas på vagnen, och
en mindre mängd bränsle behöver tas upp på taket.

Genom att låta de heta gaserna temporärt uppehålla sig i
en kammare, får de heta gaserna en relativt lång uppehålls-
tid där, och kan därigenom de heta gasernas värmeinnehåll

avges på ett jämnt och kontrollerbart sätt över det avsedda fogytorna. Genom att anordna lämpliga utströmningspalter mellan husets rand och exempelvis underlaget kan man frambringa ett önskat flödesmönster i huset och 5 härigenom styra värmeavgivningen på optimalt sätt.

Om exempelvis hetluftbrännaren immynnar i kammaren i dess främre del såsom betraktat i körningsriktningen, kan husets höjd tillta i riktning motsatt körningsriktningen och kan fogförseglingsremsan ledas genom husets bakre del. Vidare 10 kan spalten mellan husets rand och underlaget uppgå till cirka 1 cm. I vissa fall kan det vara lämpligt att låta spalten öka i en riktning motsatt framåtkörningsriktningen. Vidare kan brännaren vara riktad snett bakåt-nedåt.

Enligt uppfinningen kan kammaren vara utrustad med en 15 konventionell s.k. hetluftbrännare av den art som ofta utnyttjas för krympning av plastslangar eller plastkragar för tätningsändamål.

Skulle fogområdet mellan de taktäckningsytor som skall fogförsegglas vara fuktig, kan den uppfinningsenliga apparaten 20 utnyttjas för torkning av fogområdet före fogsvetsning. Den uppfinningsenliga apparaten erbjuder en minimering av risken för skador i fogområdet i samband med torkning därav, i jämförelse med den förut kända apparaten med direktverkande flamma.

25 För arbete med svetsning av fogremsa på stumfog omfattar sålunda den uppfinningsenliga apparaten liksom den förut kända apparaten en längs fogområdet körbart vagn, som är anordnad att uppberga ett bränsleförråd och en brännare för bränslet, samt anordningar för uppbärning av ett 30 förråd av fogförseglingsremsa, varvid styrningar för denna remsa är anordnad att bringa remsan att löpa på sådant sätt

att den värmebehandlas för svetsningsändamål, och mot denna bakgrund utmärkes uppförningen av att bränslebrännaren är anordnad att överföra värmefrån bränsleflamman till en flamman kylande luftström som tillsammans med avgaserna från flamman införes i en mot underlaget öppen kammar vilken definierar ett område för avgivning av hetgasens värme till underlaget, varjämte fogremsan är anordnad att genomlöpa kammarne.

En utföringsform av uppförningen kommer i det följande att beskrivas i exempelform i anslutning till en schematiskt visad ritningsfigur avseende en apparat enligt uppförningen.

På ritningen visas schematiskt en partiellt sektionerad sidovy av en apparat enligt uppförningen.

15 På ritningsfiguren kan man se en takyta 4 som kan förutsättas vara belagd med parallella ark av bitumenbaserat tätningsmaterial till bildning av en stötfog 5 vilken sträcker sig i figurens plan.

20 På figuren visas vidare en vagn 1 som är körbar i pilens 50 riktning på hjul 2, 3, och kan vara manuellt dragbar via en dragstång 20.

25 Vagnen uppbär via ett stativ 30 en rulle 31 av en bana 32 av värmesvetsbart material, exempelvis ett bitumenbaserat material, och remsan 32 illustreras med en streckpunktlinje. Sålunda finns på vagnen en första brytrulle 33 för banan 32, och en andra brytrulle 34 som dessutom utgör anpressningsrulle för banan 32 mot taktäckningsmaterialet 4.

Banan 32 är anordnad att passera genom ett hus 40 för

svetsningsuppvärmning däri, innan den anpressas medelst
valsen 34.

Vagnen uppbär en gasolflaska 16 med en reglerventil 15 och en slang 14 som är ansluten till en brännare 11.

5 Brännaren 11 är belägen i en brännarehylsa 12 som mynnar in i huset 40. Munstycket 11 är riktat i rörets 12 riktning, så att den flamma som bildas av munstycket 11 suger både förbränningluft och sekundärluft 17 i rörets 12 riktning. Flamman 18 och avgaserna av denna kommer så-
10 lunda att kylas av sekundärluftens så att het luft 19 bestående av flammans 18 förbränningssävgaser samt kyl-
ningsluft 17 inkömmer i kammaren 40 vid en förhållande-
vis låg temperatur. Röret 12 är riktat snett bakåt med
en vinkel av låt säga 45° relativt underlaget. Kammaren
15 40 är öppen nedåt mot underlaget och har en bredd mot-
svarande den önskade bredden av svetsfogområdet, dvs. en
bredd som allmänt motsvarar bredden av remsan 32. Hu-
sets rand är anordnad med ett spel 45 mot underlaget 4
uppgående till cirka 1 cm. Husets höjd tilltar i riktning
20 motsatt riktningen 50 så att remsan 32 utmed en önskad
sträcka löper genom huset 48 och där påverkas av hetgas-
flödet 19. Företrädesvis är huset 40 anordnat med till-
tagande höjd i riktning bakåt, såsom visas på figuren, så
att en sjunkande temperatur hos den bakåt gående hetgasen
25 19 kompenseras av en längre uppehållstid. Husets ingångs-
spalt 43 för banan 32 kan vara dimensionerad för att
reglera ett önskat flöde av hetgas 19 till den inkommande
delen av banan 32. Spalten 45 kan anpassas i höjdled för
att ge den önskade värmespridningen längs och tvärs huset
30 40. Husets bakre vägg 48 kan vara anordnad lutande framåt-
uppåt, medan husets främre vägg kan vara anordnad lutande
uppåt-bakåt såsom visas.

Genom den uppfinningsenliga apparaten kan man medelst den s.k. hetluftbrännaren 10 utan någon väsentlig brandrisk etablera en ändamålsenlig värmeöverföring till de uppåt-exponerade randdelarna av de taktäckningsbanor som skall 5 svetsförbindas, och till svetsremsan 32, med en energiåtgång som är en fjärdedel till en femtedel av den som erfordras när svetsningen skall ombesörjas medelst en direkt verkande gasolflamma.

Dessutom erhålls genom den uppfinningsenliga apparaten 10 stabilare svetsningsförhållanden, så att risken för otätheter långtgående reduceras, och risken för att vindstötar påverkar värmeöverföringen till materialbanorna 4 och 32 i praktiken elimineras.

Vidare inses att den uppfinningsenliga apparaten kan användas för att när så erfordras torka fogområdet om detta 15 skulle vara fuktigt, före en egentlig svetsningsoperation, varvid betingelserna som erbjuds är sådana att riskerna för skador i samband med torkningen är små.

Uppfinningen har ovan beskrivits i anslutning till ett 20 enda utföringsexempel för svetsning av remsrör över stumfog, men det bör stå klart att några andra utföranden är möjliga inom ramen för uppfinnningen. Sålunda kan den uppfinningsenliga tekniken lika gärna utnyttjas vid överlappssvetsfogar mellan banor av taktäckningsmaterial av termoplastisk typ, gummityp eller bitumentyp, även utan att man tillför något material. Därvid behöver kammaren givetvis inte uppvisa någon genomloppsspalt för en fogremsa. Istället kan man eventuellt utnyttja ett plogliknande instrument som är fäst vid anordningen för att hålla överlappsfogen öppen när den passerar genom kammaren, och eventuellt 25 kan om så önskas ändamålsenliga styrmedel vara anordnade

för att lägga ihop överlappsfogen efter det att denna utsatts för värmepåverkan i kammaren.

Vidare har på utföringsexemplet visats en utföringsform vari värmekammaren indikeras vara efterlöpande i vagnens 5 körriktning. Men fackmannen inser att apparaten med fördel kan vara utformad så att värmekammaren är framför- lopande i den avsedda körriktningen så att man lättare kan åstadkomma en värmning ända ut i änden av en fog, varvid kammaren är anordnad fribärande framför vagnens 10 främre stödpunkt (hjul).

Såsom ytterligare tänkbar modifikation kan man nämna att hetluftbrännaren kan vara ansluten till den bakre delen 15 av den på ritningen visade kammaren, istället för såsom på ritningen till den främre delen av kammaren. Anslutningsstället för hetgasbrännaren till kammaren kan därför väljas med hänsyn till andra faktorer, dvs. önskad värmefördelning längs respektive tvärs fogområdet och längs respektive tvärs kammaren, varvid kammarens utformning 20 och spalten mot underlaget utformas för en optimering av värmeförföringen.

P a t e n t k r a v

1. Förfarande för fogsvetsningen av ark, banor eller skivor av taktäckningsmaterial varvid värme för svetsningsoperationen ansättes genom förbränning av ett bränsle såsom gasol i en hetluftbrännare (11) ~~k ä n n e t e c k - n a t~~ av att hetluftbrännarens (11) hetgasutflöde inledes i en kammar (40) som är öppen mot taktäckningsmaterialets yta i fogområdet och som med sin rand definierar ett område för avgivning av hetgasens värme till taktäckningsmaterialets yta, varvid kammarens undre rand anordnas med ett i förväg bestämt avstånd till taktäckningsmaterialets yta.

5 2. Förfarande enligt krav 1, ~~k ä n n e t e c k n a t~~ av att en separat remsa av värmesvetsbart material svetsas över en stumfog mellan arken, banorna eller skivorna av taktäckningsmaterialet och att fogremsan ledes genom kammar.

10 3. Apparat för fogsvetsning av ark, banor eller skivor av taktäckningsmaterial, innehållande en körbär vagn (1) med ett bränsleförråd (16) och en hetluftbrännare (11) som vid sitt utlopp producerar ett flamfritt hetgasflöde, ~~k ä n n e t e c k n a d~~ av att hetluftbrännaren (11) ansluter till en mot takytan (4) öppen kammar (40) vilken med sin rand och randens höjd över takytan är anordnad att definiera utbredningsområdet och uppehållstiden i svetsfogningsområdet för de från brännaren avgående gaserna.

15 4. Apparat enligt krav 3, ~~k ä n n e t e c k n a d~~ av att kammaren (40) i vagnens körriktning har en bredd motsvarande de önskade bredden för svetsfogningsområdet och att kammaren är utformad med en i körriktningen varierande höjd.

20

25

30

35

5. Apparat enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a t
av att brännaren är ansluten till den främre delen av
kammaren (40) och betraktat i apparatens primära kör-
riktning, och att kammarens höjd tilltar från brännare-
anslutningen i riktning mot kammarens bakre del.

5

6. Apparat enligt något av kraven 3 - 5 för svetsning
av en separat remsa av svetsbart material på ett stum-
fogområde mellan banor, ark eller skivor av taktäcknings-
materialet, k ä n n e t e c k n a d av att vagnen (1)
10 bär ett förråd (31) av remsa (32) och att kammaren (40)
är anordnad att genomlöpas av fogremsan (32).

461 409

